

PUBLIKASI ILMIAH

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAHAN MAKANAN
BERGIZI UNTUK MANULA MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(Studi Kasus Di Panti Jompo Laweyan)**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I
pada Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika

Oleh:

ANSHORI

L 200 120 149

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAHAN
MAKANAN BERGIZI UNTUK MANULA MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(Studi Kasus Di Panti Jompo Laweyan)**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

ANSHORI

L 200 120 149

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Aris Rakhmadi, ST., M.Eng.

NIK.983

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAHAN
MAKANAN BERGIZI UNTUK MANULA MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(Studi Kasus Di Panti Jompo Laweyan)**

OLEH


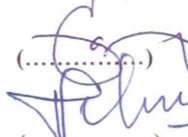
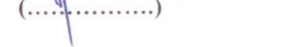
ANSHORI

L 200 120 149

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi Dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 15 Juli 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Aris Rakhmadi, ST., M.Eng.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Gunawan Ariyanto, ST. M.Comp Sc., Ph.D
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Helman Muhammad, S.T., M.T
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)

(.....)

(.....)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sbagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 12 Agustus 2016

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika

Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D
NIK. 706

Ketua
Program Studi Informatika

Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc
NIK. 970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 11 Juli 2016

Penulis



ANSHORI

L 200 120 149



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-II.3/INF-FKI/VII/2016

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : ANSHORI
NIM : L200120149
Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAHAN
MAKANAN BERGIZI UNTUK MANULA MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (Studi Kasus Di Panti
Jompo Laweyan)
Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Tugas Akhir,
dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 2 Agustus 2016
Biro Tugas Akhir Informatika

Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

preferences

previous paper next paper



Originality Report

Processed on: 02-Aug-2016 10:12 WIB
ID: 693228894
Word Count: 3005
Submitted: 1

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAHAN MA...

By Anshori Anshori

Similarity Index	Similarity by Source
28%	Internet Sources: 21%
	Publications: 2%
	Student Papers: 19%

Document Viewer

exclude quoted exclude bibliography exclude small matches

mode: show highest matches together

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAHAN MAKANAN BERGIZI UNTUK MANULA MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (Studi Kasus Di Pantj Jompo Laweyan) Anshori, Aris Rakhmadi

**Program studi Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah
Surakarta** Anshori.fki@gmail.com Abstrak

23

Lansia

adalah proses alami yang disertai adanya penurunan kondisi fisik, psikologis maupun sosial yang
berpotensi menimbulkan masalah kesehatan, baik secara umum maupun kesehatan jiwa yang
khusus pada manula. Status gizi kurang akan mencerminkan kualitas fisik yang rendah dan berdampak
pada tingkat kebugaran jasmani.

3

Sehingga pemilihan bahan makanan yang tepat sangat penting untuk gizi pada manula. Tujuan dari penelitian ini adalah
memudahkan pengguna untuk memilih bahan makanan yang bergizi bagi manula. Aplikasi ini dibuat dengan metode
SAW (Simple Additive Weighting). Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan beberapa kriteria yaitu kriteria
sebagai benefit dan kriteria sebagai cost. Kriteria sebagai cost yaitu jenis kelamin (laki-laki, Perempuan), dan kriteria
sebagai benefit yaitu umur (60-75, 75-90, >90), penyakit (jantung, asam urat, stroke, darah tinggi), dan alergi (ikan,
udang, bebek, kerang). Hasil penelitian ini adalah aplikasi dapat memberikan bantuan berupa layanan bagi para
pengguna untuk menentukan bahan makanan yang baik untuk manula. Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SAW,
Makanan bergizi, Manula Abstract Elderly is natural process that accompanied

1 3% match (student papers from 22-Jul-2016)
Class Publikasi Wisuda Juni
Assignment Publikasi Wisuda September 2016
Paper ID: 690999283

2 2% match (student papers from 28-Jul-2016)
Class Publikasi Wisuda Juni
Assignment Publikasi Wisuda September 2016
Paper ID: 692236517

3 2% match (Internet from 21-Jul-2016)
<https://pt.scribd.com/doc/226094529/HUBUN%20STATUS-GIZI-TERHADAP-KEBUGARAN-LANSIA-DI-PAGUYUBAN-SENAM-KARANG-WEDA-JAMBANGAN-SURABAYA>

4 2% match (student papers from 13-Dec-2014)
Class publikasi
Assignment publikasi
Paper ID: 489836404

5 2% match (Internet from 22-Jul-2016)
<http://docplayer.info>

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BAHAN MAKANAN BERGIZI
UNTUK MANULA MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(Studi Kasus Di Panti Jompo Laweyan)**

Abstrak

Lansia adalah proses alami yang disertai adanya penurunan kondisi fisik, psikologis maupun sosial yang berpotensi menimbulkan masalah kesehatan, baik secara umum maupun kesehatan jiwa yang khusus pada manula. Status gizi kurang akan mencerminkan kualitas fisik yang rendah dan berdampak pada tingkat kebugaran jasmani. Sehingga pemilihan bahan makanan yang tepat sangat penting untuk gizi pada manula. Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan pengguna untuk memilih bahan makanan yang bergizi bagi manula. Aplikasi ini dibuat dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan beberapa kriteria yaitu kriteria sebagai benefit dan kriteria sebagai cost. Kriteria sebagai cost yaitu jenis kelamin (laki-laki, Perempuan), dan kriteria sebagai benefit yaitu umur (60-75, 75-90, >90), penyakit (jantung, asam urat, stroke, darah tinggi), dan alergi (ikan, udang, bebek, kerang). Hasil penelitian ini adalah aplikasi dapat memberikan bantuan berupa layanan bagi para pengguna untuk menentukan bahan makanan yang baik untuk manula.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Makanan bergizi, Manula

Abstract

Elderly is natural process that accompanied a decrease in the physical condition, psychological and social has the potential to cause health problems, both on general cases and specifically on the mental health of the elderly. The lack of nutrition will reflects a low physical quality and impact on the level of health condition. The purpose of this research is to ease users in selecting nutritious foods for elderly. This application use SAW methods (*simple additive weighting*). Aapplication use some benefit & cost criteria. The cost criteria is sex (male, female), and the benefit are (age 60-75, 75-90, >90), diseases (heart, uric, stroke, high blood), and alergics (fish, shrimp, duck, shells). The result of this research is an application that serve users to determine good foodstuff for elderly.

Keywords: Decision Support Systems, SAW, Nutrition food, Elderly.

1. PENDAHULUAN

Lansia merupakan periode umur dimana tubuh rentan terhadap penyakit, dikarenakan gizi yang kurang. Terbatasnya pengetahuan orang terhadap kebutuhan energi, gizi dan penentuan pola menu makanan bagi manula merupakan salah satu faktor yang menyebabkan malnutrisi (gizi salah). Untuk menangani masalah tersebut, seseorang perlu memperhatikan kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi manula. Pada umumnya, orang yang merawat manula kurang mengetahui bagaimana cara menentukan makanan yang bergizi untuk manula. Hal yang harus diperhatikan

dalam kasus ini adalah untuk memenuhi kebutuhan gizi yang cukup bagi manula. Asupan gizi sangat diperlukan bagi orang usia lanjut atau manula untuk mempertahankan kualitas hidupnya, sementara untuk manula yang sakit asupan gizi diperlukan untuk proses penyembuhan dan mencegah agar tidak terjadi komplikasi lebih lanjut dari penyakit yang dideritanya.

Pemilihan makanan bergizi harus melihat berbagai aspek yaitu apakah manula tersebut memiliki riwayat penyakit seperti penyakit jantung, penyakit darah tinggi, penyakit asam urat, penyakit stroke, dan mempunyai berbagai alergi diantaranya yaitu alergi ikan, alergi udang, alergi bebek, dan alergi kerang. Maka perawat manula harus memilih makanan yang tepat dengan memperhitungkan penyakit dan alergi tersebut. Untuk mengatasi hal diatas bisa dengan menggunakan bantuan sistem informasi yakni dengan menggunakan seperti halnya kecerdasan buatan. Sistem pendukung keputusan adalah salah satu bidang teknik kecerdasan buatan yang cukup diminati dalam pembuatannya, karena penerapannya diberbagai bidang cukup baik dalam bidang ilmu pengetahuan. Dalam bidang bisnis maupun kesehatan pun sudah terbukti sangat mempermudah dalam mengambil keputusan.

Berdasarkan permasalahan diatas maka ada beberapa permasalahan yang ada di penelitian ini, yaitu bagaimana cara membuat aplikasi menentukan bahan makanan bergizi untuk manula. Adapun pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah supaya penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sistem ini mempunyai beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu jenis kelamin (laki-laki, perempuan), umur (60-75, 75-90, >90), penyakit (jantung, asam urat, stroke, darah tinggi), dan alergi (ikan, udang, bebek, kerang), serta sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis web. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan rancangan sistem pendukung keputusan menentukan bahan makanan untuk lansia berbasis web dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yang dirancang dengan bahasa pemrograman php. Sistem ini bekerja layaknya seorang ahli gizi untuk menentukan bahan makanan bergizi dengan mengisi beberapa pertanyaan. Sistem ini memungkinkan untuk menentukan bahan makanan bergizi dengan metode sistem pendukung keputusan yang akan memberikan saran bahan makanan bagi pengguna aplikasi. Manfaat yang didapat oleh pengguna adalah memudahkan pengguna untuk mengambil keputusan memilih bahan makanan yang bergizi dari berbagai pilihan bahan makanan.

Castaneda (2015) menyatakan bahwa sebagai laboratorium penelitian dan klinik berkolaborasi untuk mencapai obat presisi, kedua komunitas diminta untuk memahami mandat kesehatan / catatan medis elektronik (EHR / EMR) inisiatif yang akan sepenuhnya diterapkan di semua klinik di Amerika Serikat pada tahun 2015. Stakeholder perlu mengevaluasi pengelolaan

catatan saat ini dan mengoptimalkan dan standarisasi metodologi untuk menangkap hampir semua informasi dalam format digital. upaya kolaboratif dari sektor akademik dan industri sangat penting untuk mencapai keberhasilan yang lebih tinggi dalam perawatan pasien dan meminimalkan biaya. data digital yang ada saat ini dan informasi yang hadir dalam berbagai format dan sebagian besar tidak terstruktur. Tidak adanya sistem manajemen yang diterima secara universal, departemen dan lembaga terus menghasilkan informasi. Akibatnya, pengetahuan berharga dan yang baru ditemukan adalah sulit diakses.

Supriyono (2015) menyatakan bahwa pemilihan rumah tinggal termasuk salah satu contoh permasalahan pengambilan keputusan berdasarkan banyak faktor atau kriteria yang sifatnya semi-terstruktur. Ada 11 faktor atau kriteria yang digunakan untuk proses pengambilan keputusan, masing-masing kriteria mempunyai bobot kepentingan yang berbeda-beda. Sistem pemilihan rumah tinggal dengan metode WP diimplementasikan dalam sistem berbasis web. Tujuan dari penelitian yang sudah dilakukan adalah untuk menyediakan sebuah perangkat lunak berbasis web untuk membantu menyelesaikan pemilihan rumah tinggal berbasis metode WP. Hasil pengujian menunjukkan nilai perhitungan nilai preferensi dan skor akhir yang dihasilkan oleh sistem sama persis dengan hasil perhitungan manual yang menunjukkan bahwa sistem berbasis web yang dibangun adalah valid.

Thoha (2014) menyatakan bahwa status gizi balita merupakan hal yang penting untuk diperhatikan oleh orang tua, masyarakat, dan juga pemerintah karena menyangkut kualitas generasi penerus bangsa. Hal ini memerlukan perhatian yang lebih untuk menghindari resiko kekurangan ataupun kelainan gizi pada balita. Dengan menggunakan penalaran Logika Fuzzy Sugeno dapat diperoleh status gizi balita secara cepat dan akurat dengan bantuan aplikasi komputer untuk memproses data balita.

Martalena (2013) mengatakan bahwa gizi dan menu makan merupakan hal yang penting dalam aktivitas keseharian atlet. Pengaturan menu makanan yang ada selama ini hanya berdasarkan saran perhitungan kalori secara manual oleh ahli gizi. Maka perlu adanya suatu sistem yang dapat memberikan pemilihan menu makanan yang tepat untuk kebutuhan kalori atlet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode simpleks yang menangani masalah minimalisasi biaya yang diselesaikan dengan metode simpleks, diharapkan dapat memberikan solusi untuk menentukan perhitungan pemenuhan kebutuhan gizi atlet dengan harga yang minimal.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) sering disebut sebagai metode penjumlahan berbobot. Metode SAW bekerja dengan melakukan penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Proses perhitungannya, SAW membutuhkan normalisasi matriks (x) ke suatu skala untuk dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Membuat matrik keputusan yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad \dots\dots\dots (i)$$

Keterangan :

- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
- X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- $\text{Max } X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap i kriteria
- $\text{Min } X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria i
- Benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \dots\dots\dots (ii)$$

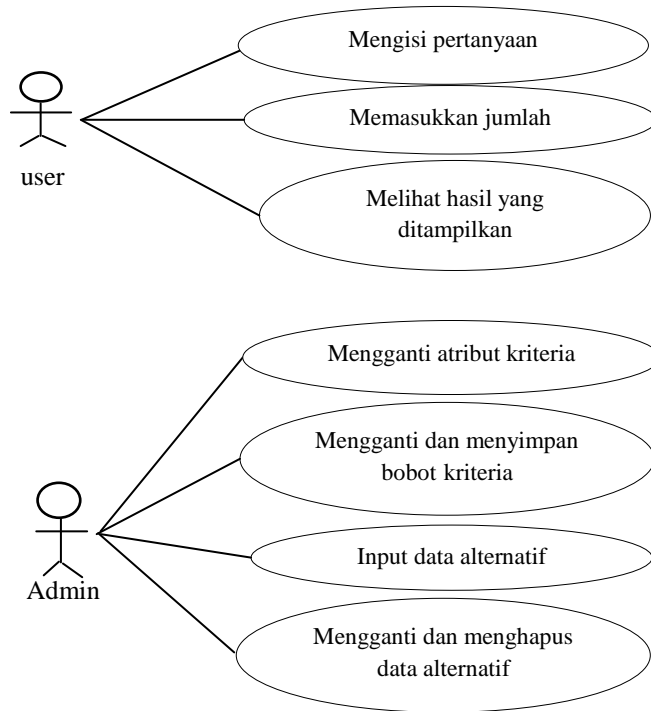
Keterangan :

- V_i = rangking untuk setiap alternatif
- w_j = nilai bobot dari setiap kriteria
- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih (Kusumadewi dkk, 2006).

2.2 Use Case Diagram

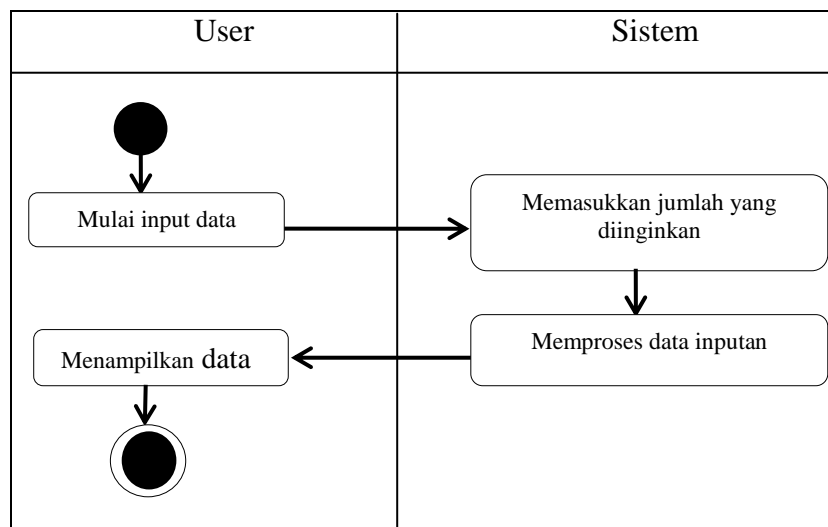
Diagram use case merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan sistem yang dibuat. Pada kasus ini dicontohkan use case diagram pada user atau pengguna aplikasi.



Gambar 1. Diagram use case user dan admin

2.3 Diagram Aktivitas

Gambar 2 adalah gambar diagram aktivitas user saat menginput data



Gambar 2. Diagram aktifitas user

2.4 Menentukan Kriteria Dan Alternatif

Metode ini menentukan suatu kriteria dan kemudian mengumpulkan data dengan wawancara secara langsung ke panti jompo dan melihat refrensi-refrensi dari sumber lain. Penelitian itu memperoleh data-data pada suatu kriteria. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai bobot kriteria

Bobot Kriteria	Keterangan
5	Sangat penting
4	Penting
3	Cukup penting
2	Sedikit penting
1	Tidak penting

Bobot preferensi atau tingkat kepentingan pada perhitungan ini ditentukan dari nilai kriteria tersebut, dimana yang lebih diutamakan maka akan memiliki nilai yang lebih besar.

Tabel 2. Bobot kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot kriteria
C1	Usia 60-75	3
C2	Usia 75-90	3
C3	Usia >90	2
C4	Laki-laki	4
C5	Perempuan	3
C6	Penyakit Jantung	5
C7	Penyakit Asam Urat	4
C8	Penyakit Stroke	4
C9	Penyakit Darah Tinggi	3
C10	Alergi Udang	2
C11	Alergi Ikan	3
C12	Alergi Kerang	3
C13	Alergi Bebek	3

Pengambil keputusan memberikan bobot kepada kriteria berdasarkan tingkat kepentingan yang dibutuhkan sebagai berikut: Vektor Bobot $W = \{ 0.1875, 0.125, 0.3125, 0.25, 0.065, 0.065 \}$. Vektor Bobot W diperoleh dari kriteria yang dipilih dan kemudian bobot kriteria tersebut dinormalisasi sehingga mendapatkan nilai Vektor W . Normalisasi yang dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai bobot kriteria yang dipilih dan kemudian nilai bobot kriteria yang dipilih tadi dibagi dengan jumlah nilai bobot kriteria tersebut.

Tabel 3. Nilai alternatif pada setiap kriteria

Cakupan Nilai	Nilai
Baik	3
Cukup Baik	2
Tidak Baik	1

Tabel 4. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria												
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
beras putih	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3
beras merah	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	2	2	3
Jagung	2	2	3	2	3	3	1	1	2	2	2	2	2
bubur beras	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Kentang	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3
Singkong	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2
Gandum	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
Bubur	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
roti basah	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2
Ubi	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2
Sagu	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2
mie instan	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1
berasa Ketan	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
roti kering	2	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2

Tabel 5. Rating kecocokan dari kriteria yang sudah dipilih

Alternatif	c1	c4	c6	c7	c11	c12
A1	3	3	2	2	2	2
A2	3	3	3	3	2	2
A3	2	2	3	1	2	2
A4	2	2	2	2	2	2
A5	3	2	3	3	2	2
A6	3	3	3	3	2	2
A7	2	3	3	3	2	2
A8	2	2	2	2	2	2
A9	3	3	2	2	2	2
A10	3	3	2	3	2	2
A11	2	2	2	2	2	2
A12	1	2	1	1	2	2
A13	3	2	2	2	2	2
A14	2	2	1	1	2	2

Membuat matrik keputusan X dan kemudian nilai tersebut dinormalisasi, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Kemudian membuat normalisasi R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X, sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0.67 & 0.67 & 0.67 & 1 & 1 \\ 1 & 0.67 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.67 & 1 & 1 & 0.33 & 1 & 1 \\ 0.67 & 1 & 0.67 & 0.67 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.67 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.67 & 0.67 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.67 & 1 & 0.67 & 0.67 & 1 & 1 \\ 1 & 0.67 & 0.67 & 0.67 & 1 & 1 \\ 1 & 0.67 & 0.67 & 1 & 1 & 1 \\ 0.67 & 1 & 0.67 & 0.67 & 1 & 1 \\ 0.33 & 1 & 0.33 & 0.33 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.67 & 0.67 & 1 & 1 \\ 0.67 & 1 & 0.33 & 0.33 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menentukan nilai V_i yaitu dengan dibuat perkalian matriks $W * R$ dan penjumlahan, hasil perkalian tersebut untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perbandingan nilai terbesar sebagai berikut :

A1=	0.80	A5=	1	A9 =	0.80	A13=	0.86
A2=	0.94	A6=	0.94	A10=	0.86	A14=	0.68
A3=	0.83	A7 =	0.89	A11=	0.82		
A4=	0.82	A8 =	0.82	A12=	0.64		

2.5 PERANCANGAN BASIS DATA

Dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan bahan makanan bergizi untuk manula kita harus menentukan beberapa entitas dan atribut, yaitu sebagai berikut.

- Menentukan entitas :
 1. User = Menyimpan nama administrator
 2. Kriteria = Menyimpan kriteria pada sistem
 3. Alternatif = Menyimpan alternatif sebagai hasil akhir sistem
- Menentukan atribut :
 1. User :
 - id_user : nomor id untuk user (integer) PK
 - nama : nama user (varchar(50))
 - username : pemberian nama administrator (varchar(50))
 - password : kata sandi untuk kunci akses sistem (text)
 - level : pengguna (varchar(10))
 2. Kriteria :
 - id_kriteria : nomor id untuk kriteria (integer) PK
 - kode_kriteria : kode setiap kriteria (varchar(5))
 - nama_kriteria : nama kriteria pada sistem (varchar(30))
 - atribut_kriteria : atribut pada kriteria (varchar(20))
 - bobot_kriteria : bobot setiap kriteria (varchar(5))
 3. Alternatif :
 - id_alternatif : nomor id setiap alternatif (integer) PK
 - nama_alternatif : nama alternatif (varchar(50))
 - kategori_alternatif : kategori alternatif (varchar(30))
 - nilai_alternatif : nilai setiap alternatif (text)
- Tabel Basis Data

userr id_user: INTEGER(11) nama: VARCHAR(50) username: VARCHAR(50) passwordd: TEXT level: VARCHAR(50)	kriteria id_Kriteria: INT(11) kode_kriteria: VARCHAR(5) nama: VARCHAR(30) atribut: VARCHAR(20) bobot: VARCHAR(5)
alternatif id_alternatif: INT(11) nama: VARCHAR(50) kategori: VARCHAR(30)) nilai: TEXT	

Gambar 3. Tabel data base user, alternatif dan kriteria

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4 adalah halaman yang berisi tentang perhitungan yang harus diisi oleh user, antara lain form yang harus diisi adalah usia, jenis kelamin, riwayat penyakit dan riwayat alergi. Setelah mengisi form tersebut juga harus memasukkan jumlah yang diinginkan tiap kategori, setelah semua sudah diisi kemudian pilih tampilkan hasil. Dan aplikasi akan secara otomatis akan menampilkan hasilnya. Dibawah ini adalah scrip untuk melakukan perhitungan.

Makanan Pokok	Lauk Pauk	Sayur	Buah	Minuman
3	3	3	3	3

Gambar 4. Halaman perhitungan

```
function sumOfBobot($tdata){
    $jml=0;
    for($i=0;$i<count($tdata);$i++){
        $jml=$jml+$tdata[$i]['bobot'];
    }
    return $jml;
}
function normalisasiBobot($data){
    $sum=sumOfBobot($data);
    $tmp="";
    for($i=0;$i<count($data);$i++){
        $tmp[]=array(
            "kode"=>$data[$i]['kode'],
            "atribut"=>$data[$i]['atribut'],
            "nbobot"=>$data[$i]['bobot']/$sum
        );
    }
    return $tmp;
}
```

Skrip diatas adalah perintah untuk menormalisasi bobot kriteria, sebelum di normalisasi bobot kriteria akan dijumlahkan terlebih dahulu dan kemudian setelah dijumlahkan maka bobot kreteria akan dinormalisasikan untuk mendapatkan vektor w.

```
function splitNilai($nilai){
    $tn=explode(",",$nilai);
    $tmp="";
    for($i=0;$i<count($tn);$i++){
        $td=explode(":",$tn[$i]);
        $tmp[$td[0]]=$td[1];
    }
    return $tmp;
}

function buildData($kategori,$data){
    $q=mysql_query("select * from alternatif where kategori='$kategori'");
    while($d=mysql_fetch_array($q)){
        $n="";
        $tmp="";
        $n=splitNilai($d['nilai']);
        for($i=0;$i<count($data);$i++){
            $tmp[]=$n[$data[$i]['kode']];
        }
        $hdt[]=array(
            "nama"=>$d['nama'],
            "nilai"=>$tmp
        );
    }
    return $hdt;
}
```

Skrip diatas adalah perintah untuk pembentukan struktur data berdasarkan kreteria. Sebelum menormalisasi alternatif kreteria akan dipilih sesuai apa yang diinginkan, dan kemudian akan menentukan data yang akan dipakai yaitu alternatif disetiap kategori.

```
function getMax($d){
    $bsr=$d[0];
    for($i=1;$i<(count($d));$i++){
        if($d[$i]>$bsr){
            $bsr=$d[$i];
        }
    }
    return $bsr;
}

function getMin($d){
    $kcl=$d[0];
    for($i=1;$i<(count($d));$i++){
        if($d[$i]<$kcl){
            $kcl=$d[$i];
        }
    }
    return $kcl;
}

function groupByKriteria($data){
    for($a=0;$a<count($data);$a++){
        $d=$data[$a]['nilai'];
    }
}
```

```

        for($b=0;$b<count($d);$b++){
            $tmp[$b][$a]=$d[$b];
        }
    }
    return $tmp;
}
function groupByAlternatif($nalt){
    $hgba=array();
    for($z=0;$z<count($nalt);$z++){
        $td=$nalt[$z];
        for($v=0;$v<count($td);$v++){
            $hgba[$v][$z]=$td[$v];
        }
    }
    return $hgba;
}
function buildAlternatif($al,$nal){
    for($i=0;$i<count($al);$i++){
        $t1=$al[$i];
        $tmp[]=array(
            "nama"=>$t1['nama'],
            "nilai"=>$nal[$i]
        );
    }
    return $tmp;
}
function normalisasiAlternatif($alt,$krt){
    $gk=groupByKriteria($alt);
    $hsl=array();
    for($x=0;$x<count($gk);$x++){
        $tmpgk=$gk[$x];
        $at=$krt[$x];
        if($at['atribut']=="benefit"){
            $max=getMax($tmpgk);
            for($y=0;$y<count($tmpgk);$y++){
                $rm=$tmpgk[$y]/$max;
                $hsl[$x][$y]=$rm;
            }
        }
        else{
            $min=getMin($tmpgk);
            for($y=0;$y<count($tmpgk);$y++){
                $rm=$min/$tmpgk[$y];
                $hsl[$x][$y]=$rm;
            }
        }
    }
    $gba=groupByAlternatif($hsl);
    $ba=buildAlternatif($alt,$gba);
    return $ba;
}

```

Skrip diatas adalah perintah untuk menormalisasi alternatif yang sudah ditentukan. Untuk menormalisasi kita harus menentukan benefit dan cost sehingga kita bisa tahu yang mana yang akan menjadi nilai maximum dan nilai minimum untuk melakukan perhitungan. Kemudian kita memasukkan data kriteria dan nilai alternatif untuk di normalisasi.

```
function perangkingan($dp){
    for($in=0;$in<(count($dp)-1);$in++){
        for($on=$in+1;$on<count($dp);$on++){
            if($dp[$in]['nilai']<=$dp[$on]['nilai']){
                $tnm=$dp[$in]['nama'];
                $tnl=$dp[$in]['nilai'];
                $dp[$in]['nama']=$dp[$on]['nama'];
                $dp[$in]['nilai']=$dp[$on]['nilai'];
                $dp[$on]['nama']=$tnm;
                $dp[$on]['nilai']=$tnl;
            }
        }
    }
    return $dp;
}

function penilaian($nalt,$krt){
    for($f=0;$f<count($nalt);$f++){
        $tn=$nalt[$f]['nama'];
        $ni=$nalt[$f]['nilai'];
        $sN=0;
        or($u=0;$u<count($ni);$u++){
            $bt=$krt[$u];
            $kali=$ni[$u]*$bt['nbobot'];
            $sN=$sN+$kali;
        }
        $thsl[]=array(
            "nama"=>$tn,
            "nilai"=>$sN
        );
    }
    $spr=perangkingan($thsl);
    return $spr;
}
```

Skrip diatas adalah untuk mencari nilai vektor dari metrix yang sudah dinormalisasi sebelumnya. Setelah mendapatkan nilai yang dinormalisasi maka selanjutnya nilai tersebut akan dijumlahkan dengan bobot kriteria untuk mendapatkan nilai vektor.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dari sistem pendukung keputusan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem rekomendasi bahan makanan untuk lansia ini sudah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa suatu saat

nanti jika sistem ini digunakan akan terjadi kesalahan, sehingga memerlukan waktu untuk memperbaikinya supaya sistem ini bisa berjalan dengan baik.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, maka akan memudahkan pengguna dalam memilih bahan makanan yang baik untuk lansia, dan pengguna tidak harus datang langsung ke ahli gizi atau dokter untuk menentukan makanan yang baik untuk lansia karna bisa dilakukan dengan aplikasi ini secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Castaneda, C. et al. 2015. *Clinical decision support systems for improving diagnostic accuracy and achieving precision medicine. Journal of Clinical Bioinformatics*, 5 (4) : 2-16.
- Eka Farizqi Martalena. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Pengaturan Gizi dan Penyusunan Menu Makanan Atlet Sepak Bola Menggunakan Metode Simpeks*, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. 2006. *Fuzzy Multi – Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Pangeran Muhammad Thoha. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kecukupan Gizi Bayi Menggunakan Logika Fuzzy Sugeno*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Supriyono, Heru; Purnama Sari, Chintya. 2015. *Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Weighted Product*. Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (Khasanah Informatika), Volume: I, Nomor: 1. Surakarta: Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.